This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements.

Un an . . . . . fr. 4. —
Six mois . . . . » 2. —
Trois mois . . . » 1. —
Les frais de port en sus.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au **Directeur du Bureau International à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse ou sur Paris.

IIe Volume. **N° 8.** ***Berne, 25 Août 1872.***

SOMMAIRE.

I. Des pensions de retraite dans le service télégraphique (10e article) Russie, Bavière et Wurtemberg. — II. Construction et pose des câbles sous-marins (traduit de l'anglais) (1er article). — III. La législation télégraphique (5e article). Législation spéciale de la Suisse (suite). — IV. Calcul des dérivations d'une ligne télégraphique uniformément distribuées (traduit de l'allemand) (2e article). — V. Bibliographie. — VI. Nouvelles.

Des pensions de retraite dans le service télégraphique.

(Suite).

XIV. — Russie.

1° Pensions des fonctionnaires et employés.

En Russie, les pensions de retraite du personnel télégraphique, de même que les indemnités allouées une fois pour toutes, sont déterminées par une loi générale dont les dispositions s'appliquent également aux fonctinnnaires et employés de toutes les autres Administrations civiles, ainsi qu'aux magistrats.

Le droit à la pension viagère dont la quotité est déterminée comme nous l'indiquerons ci-après est, en général, acquis aux employés et fonctionnaires russes qui ont rempli consciencieusement leurs devoirs pendant 35 années. Pour 25 années des mêmes services, ils reçoivent la moitié de la pension qui leur eût été attribuée pour 35.

Le même Règlement sur les pensions et les indemnités prévoit les circonstances extraordinaires et exceptionnelles dans lesquelles l'employé peut, en dehors des conditions de temps sus-mentionnées, avoir droit à une pension, s'il est devenu incapable de remplir ses fonctions. A cet effet, le Règlement distingue entre l'incapacité absolue et l'altération notable de la santé, sans qu'il soit question, dans l'un ou l'autre cas, de l'origine de ces infirmités.

Dans la seconde de ces éventualités, c'est-à-dire dans le cas où la santé est tellement altérée que l'employé est rendu incapable de remplir utilement ses fonctions il a droit à

$^1/_3$ de la pension pour un service de 10 à 20 années;
$^2/_3$ » » » » de 20 à 30 »
et à la totalité de la pension pour un service de 30 années.

Les conditions de temps sont plus favorables encore pour le premier cas, c'est-à-dire, celui où l'incapacité du fonctionnaire résulte d'une maladie grave ou incurable, telle que la cécité, le dérangement des facultés mentales, la paralysie ou autres infirmités jugées par les médecins compétents comme étant équivalentes à celles que nous venons d'indiquer. En pareille circonstance, il suffit alors à l'employé de compter de 5 à 10 années de services effectifs pour avoir droit à la moitié de la pension, de 10 à 20 pour avoir droit aux deux tiers et 20 années ou plus pour en toucher l'intégralité.

Quant à l'évaluation de la quotité du chiffre de la retraite, elle n'est pas opérée, en Russie, sur la base des traitements annuels, mais le montant en est fixé suivant une gradation établie d'après l'importance des services. A cet effet, tous les emplois publics de l'Empire, à l'exception de ceux des Ministres secrétaires d'Etat, ont été classés en neuf catégories pour chacune desquelles correspond une pension déterminée. Le tableau suivant fait connaître les résultats de cette évaluation, en commençant par la deuxième catégorie dans

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

laquelle rentre la plus haute charge de la télégraphie, celle de Directeur des télégraphes.

Indication des catégories.	Quotité du chiffre de la pension en roubles et copecks.	en francs.
II.	857 R. 70 c.	3,400 frcs.
III. 1er degré	571 80	2,250
III. 2e »	428 85	1,700
IV.	343 5	1,350
V.	285 90	1,140
VI.	214 50	850
VII.	171 60	680
VIII.	128 61	570
IX.	85 80	340

Au lieu de pensions annuelles, il est quelquefois alloué des indemnités une fois payées. La chose a lieu, quand l'autorité compétente juge nécessaire la mise à la retraite d'un fonctionnaire pour cause d'infirmités, avant le minimum de temps fixé par le Règlement. Le montant de cette indemnité est, dans la règle, fixé à une année du dernier traitement du fonctionnaire.

Il existe, en outre, quelques dispositions particulières pour les officiers militaires qui sont passés dans le service télégraphique avant 1866; mais, vu le petit nombre des fonctionnaires se trouvant dans ce cas, le détail de ces dispositions n'offrirait qu'un intérêt secondaire.

2° Pensions des veuves et des orphelins mineurs.

La veuve ou les orphelins d'un fonctionnaire ou employé ayant obtenu sa pension ou y ayant droit pour avoir accompli la durée des services exigée par la loi obtiennent une partie de cette pension; la veuve reçoit la moitié de la pension complète et les orphelins mineurs, quel qu'en soit le nombre, s'en partagent l'autre moitié. Si, lors du décès de son mari, il reste à la veuve moins de trois enfants, chacun d'eux ne reçoit qu'un tiers de cette moitié, soit $^1/_6$ de la pension entière.

Aux orphelins sans père ni mère il est attribué à chacun $^1/_4$ de la pension du père, quand le nombre des enfants ne dépasse pas quatre. S'ils sont plus nombreux, ces orphelins se partagent la totalité de la pension de leur père, sous la condition que la pension de chaque enfant soit fixée au quart, lorsque le nombre de ceux qui sont dans les conditions voulues descend à 3 ou au-dessous.

Des secours une fois donnés sont attribués aux veuves et aux orphelins des employés et fonctionnaires, lorsque ceux-ci n'ont pas atteint le minimum de la durée des services exigée par la loi pour une pension viagère, ou lorsque, de leur vivant, ils n'ont pas profité des conditions accordées aux employés reconnus hors d'état de continuer leurs fonctions par suite d'infirmités, ou, enfin, lorsque la famille du défunt elle-même préfère une indemnité à sa quote-part lui revenant de la pension annuelle.

Le montant de cette indemnité est, suivant les circonstances, de la moitié ou de la totalité du dernier traitement d'activité du fonctionnaire décédé.

3° Déchéance des pensions de retraite.

Pour les employés, le paiement de la pension est suspendu lorsque le fonctionnaire est remis en activité dans un service quelconque de l'Etat. Elle est retirée, s'il passe dans un service à l'étranger, sans y avoir été autorisé par son Gouvernement, s'il embrasse la vie monastique, ou, enfin, s'il est frappé d'une condamnation pour crime.

Pour la veuve, le paiement de la pension cesse lorsqu'elle contracte un nouveau mariage, lorsqu'elle prononce des vœux monastiques, ou pour une condamnation pour crime.

Pour les orphelins, enfin, la pension est retirée, lorsqu'ils sont admis, aux frais de l'Etat, dans un établissement d'éducation, lorsqu'ils ont atteint, les fils l'âge de 17 ans et les filles l'âge de 21 ans, lorsque les fils entrent au service de l'Etat et lorsque les filles contractent mariage.

Telle qu'elle existe actuellement, la législation russe n'offre pas, comme on a pu le remarquer, de très-grands avantages au personnel de l'Etat, surtout au point de vue du montant des pensions qui est fixé à des chiffres assez bas. Il faut 35 années de service pour obtenir la totalité d'une pension qui, pour le service télégraphique, se meut entre les chiffres de 340 à 3400 francs, et 25 années de service ne donnent droit qu'à la moitié. Par contre, cette législation fait une part relativement favorable aux fonctionnaires devenus incapables de continuer leurs services par suite de maladies ou d'infirmités, ce qui atténue la rigueur que présentent les conditions de temps. Il est, d'ailleurs, actuellement question en Russie, de réviser les dispositions relatives aux pensions civiles et de cette révision il résultera sans doute des conditions plus favorables aux employés ainsi qu'à leurs familles.

XV. — Bavière.

En Bavière, les pensions du personnel télégraphique sont régies par des dispositions différentes pour les fonctionnaires avec droits pragmatiques et pour les employés et agents sans droits pragmatiques. Pour les

premiers, dans lesquels est compris tout le personnel supérieur, elles se règlent d'après la pragmatique de l'Etat applicable à tous les fonctionnaires civils ayant les mêmes droits. Quant aux autres, elles ont fait l'objet d'une ordonnance royale en date du 3 Octobre 1857, applicable spécialement au personnel de la Direction des voies et communications (chemins de fer, postes et télégraphes) et complétée, en ce qui concerne les mesures d'exécution, par un Règlement administratif du 7 du même mois.

1° Personnel supérieur avec droits pragmatiques.

La situation des fonctionnaires avec droits pragmatiques qui veulent cesser leurs services est réglée d'après les dispositions suivantes.

Ils peuvent à toute époque et sans être obligés d'en donner les motifs se retirer du service, mais ils perdent dans ce cas leur traitement d'Etat (Standesgehalt) aussi bien que leur traitement de service (Dienstesgehalt) [1]), ainsi que le titre et les insignes de leurs fonctions [2]).

S'ils comptent quarante années de service, ils ont le droit de cesser leurs fonctions, tout en en conservant le titre et les insignes, et ils continuent à recevoir la totalité de leur traitement d'Etat, c'est-à-dire en pareil cas les neuf dixièmes de leurs appointements [3]).

S'ils ne se retirent qu'après avoir accompli leur soixante dixième année, ils conservent la totalité de leurs appointements d'état et de service [4]).

En cas de maladie, d'infirmité constatée par des médecins pour ce désignés, ils sont autorisés à prendre un repos provisoire ou définitif et ils continuent alors à toucher leur traitement d'état, c'est-à-dire les sept, huit ou neuf dixièmes de la totalité de leurs appointements fixes, suivant que leur mise en retraite a eu lieu pendant la première dizaine d'années de service, la seconde ou au-delà [5]).

[1]) La pragmatique qui règle les conditions du service des fonctionnaires avec droits pragmatiques distingue deux sortes de traitements (Standes- et Dienstesgehalt). Le premier ou traitement d'état se compose, pour les fonctionnaires qui ont seulement des appointements fixes, des sept dixièmes de ces appointements pendant la première dizaine d'années de service, des huit dixièmes pendant la seconde dizaine et des neuf dixièmes à partir de la vingtième année. Pour ceux qui reçoivent, outre des appointements fixes, des indemnités pécuniaires ou en nature, le traitement d'état comprend les huit dixièmes des appointements fixes pendant les dix premières années et les neuf dixièmes au-delà. Le traitement de service est respectivement, dans ces différents cas, de trois, deux ou un dixième des appointements.

[2]) Pragmatique de service, art. 8, A.
[3]) » » art. 8, B.
[4]) » » art. 8, C.
[5]) » » art. 8, D.

Ces pensions sont payées sur les fonds de l'Etat, sans qu'aucune retenue à leur effet soit imposée aux fonctionnaires.

2° Employés et agents sans droits pragmatiques.

Dans cette catégorie sont compris, d'une part, les télégraphistes et les aides-télégraphistes et, de l'autre, le personnel subalterne, c'est-à-dire les surveillants et les facteurs.

L'ordonnance royale du 3 Octobre 1857 accorde aux uns et aux autres le droit à la pension, lorsqu'ils ont bien rempli leurs devoirs et qu'ils sont devenus incapables de servir. Pour les premiers, le taux de la pension est calculé suivant le montant de leur traitement, en suivant les mêmes principes que pour les fonctionnaires avec droits pragmatiques et pour les seconds elle est fixée au minimum à 50 florins (107 fr. 50 c.) et au maximum à 100 (215 francs) [1]).

Conformément à ces principes, le taux de la pension des employés est fixé, pour les premières dizaines d'années de service, à $^{7}/_{10}$ des appointements fixes, pour la seconde dizaine à $^{8}/_{10}$ et au-delà de vingt ans, à $^{9}/_{10}$ [2]).

Si la mise à la retraite est nécessitée par un accident survenu dans le service, la pension est fixée pour tous les employés sans distinction, au moins aux sept dixièmes de leur traitement, sous réserve d'une augmentation pour des cas particuliers [3]).

Pour couvrir les dépenses nécessitées par ces pensions, ainsi que par celles des familles des employés, l'ordonnance royale précitée a décidé la création d'un fonds spécial de pensions alimenté par les ressources suivantes:

1° par les fonds appartenant aux caisses de pensions ou de secours auparavant existantes;

2° par des contributions obligatoires de tous les employés ou agents ne jouissant pas de droits pragmatiques et consistant dans le versement une fois fait, de dix pour cent du premier traitement et de chaque augmentation ultérieure et dans une cotisation permanente de un pour cent du traitement;

3° par l'affectation des recettes éventuelles des anciens fonds de secours, notamment des parts règlementaires dans les amendes disciplinaires et du produit de la vente des effets perdus et non réclamés [4]).

Pour le paiement de la retenue de dix pour cent du traitement et des augmentations, il est accordé aux employés un délai de six mois, surtout s'ils sont notoirement sans fortune. Quant à la retenue permanente

[1]) Ordonnance du 3 Octobre 1857, art. 3.
[2]) Règlement du 7 Octobre 1857, art. 12.
[3]) Ordonnance du 3 Octobre 1857, art. 5.
[4]) Ordonnance royale du 3 Octobre 1857, art. 6.

de 1 %, elle s'opère sur chaque paiement mensuel des appointements [1]).

Outre les contributions que nons venons d'énumérer, il est affecté à la caisse des pensions sur les recettes de la Direction des voies et communications, un subside annuel de 20 mille florins (43 mille francs), pour lequel les différentes branches d'Administration concourrent dans les proportions suivantes:

Les chemins de fer	50 %
Les Postes	35 %
Les télégraphes	5 %
Le service des bateaux à vapeur du Danube	5 %
Celui du canal du Danube au Main .	5 % [2]).

3° Pensions des veuves et des orphelins.

Aux termes de l'article 4 de l'ordonnance royale du 3 Octobre 1857, dans le cas du décès d'un employé, la pension et les secours attribués à la famille du défunt se règlent d'après le montant du traitement ou de la pension, conformément aux dispositions de la pragmatique des pensions. Il en résulte que les conditions sont à peu près les mêmes, dans le cas où le fonctionnaire jouissait de droits pragmatiques et dans celui où il s'agit d'employés et agents sans droits pragmatiques.

Lorsque le mari décède en activité de service, la pension de la veuve est du cinquième du traitement que recevait son mari, en ne tenant compte que des appointements fixes payés en numéraire. Si, au moment du décès, le mari était à la retraite, la pension de la veuve est du cinquième de cette retraite. Dans les deux cas, les orphelins de père reçoivent jusqu'à leur vingtième année, des secours montant pour chacun au cinquième de la pension de la veuve. Si les enfants sont orphelins de père et de mère, le montant de ces secours est porté aux $^3/_{10}$ de la pension qu'avait ou qu'aurait obtenue leur mère [3]).

Pour les fonctionnaires avec droits pragmatiques, les secours des enfants peuvent être continués au-delà de leur vingtième année, dans le cas où ces enfants sont dans l'impossibilité de s'établir ou de gagner leur vie. Si cette incapacité provient d'une maladie incurable, de rachitisme ou autre cause analogue, constatée par des médecins assermentés, les secours peuvent être accordés toute la vie durant [4]). Pour tous les fonctionnaires ou employés avec ou sans droits pragmatiques, quand au moment de leur décès, ils laissent des enfants non établis, ayant déjà atteint ou dépassé leur vingtième année, ceux-ci reçoivent chacun à titre d'indemnité une fois payée, le montant d'une année du traitement de leur père [1]).

Pour la veuve le paiement de la pension cesse, lorsqu'elle contracte un nouveau mariage [2]).

Les pensions des veuves et des orphelins sont payées sur les mêmes fonds que celles de leurs maris, c'est-à-dire, s'il s'agit de fonctionnaires avec droits pragmatiques, sur le trésor de l'Etat et, pour les autres, sur les fonds des pensions institués par l'Ordonnance du 3 Octobre 1857 [3]).

De l'ensemble des dispositions que nons venons de résumer, il nous paraît résulter que le régime des pensions, en Bavière, est un des plus favorables qui soit fait au personnel télégraphique, surtout pour les fonctionnaires avec droits pragmatiques. On aura remarqué, il est vrai, que le droit à la pension n'existe que lorsque l'employé est devenu incapable de servir, sauf le cas d'un fonctionnaire avec droits pragmatiques comptant quarante années de service ou soixante dix années d'âge. Mais, sous réserve de cette observation, l'on doit reconnaître que le montant attribué à la pension est calculé sur des bases très-larges, puisque à dix années de service il s'élève aux $^7/_{10}$ du traitement, de dix à vingt aux $^4/_5$ et enfin, au-delà de vingt années aux $^9/_{10}$. Quant aux retenues, elles n'existent, d'abord, que pour les employés et agents qui n'ont pas de droits pragmatiques, et dans les conditions où elles s'opèrent, elles ne paraissent pas de nature à peser sur eux avec trop de rigueur.

XVI. — Wurtemberg.

Comme en Bavière, les pensions dans le service wurtembergeois font l'objet de dispositions différentes, suivant qu'il s'agit du personnel supérieur ayant des droits pragmatiques ou des fonctionnaires et employés sans droits pragmatiques. Faute de renseignements suffisants, nous ne nous occuperons que de ces derniers qui comprennent, d'ailleurs, presque tout le personnel télégraphique, puisque dans cette catégorie sont compris les chefs télégraphistes, les télégraphistes et le personnel subalterne.

1° Etablissement de la caisse des pensions.

Le service des pensions dans le Wurtemberg est régi par les statuts d'une société de secours compre-

[1]) Règlement du 7 Octobre 1857, art. 3 et 4.

[2]) Ordonnance du 5 Octobre, art. 7.

[3]) Pragmatique des pensions des veuves, art. 2, 3 et 4 et Règlement du 7 Octobre 1857, art. 13 et 15.

[4]) Pragmatique des pensions, art. 10 et 11.

[1]) Pragmatique des pensions, art. 17 et Règlement du 7 Octobre, art. 15.

[2]) Pragmatique, art. 7 et Règlement, art. 13.

[3]) Pragmatique et ordonnance du 3 Octobre, art. 6.

nant les trois branches d'administration (chemins de fer, postes et télégraphes) qui forment les établissements de trafic (Verkehrsanstalten) du Royaume. Tous les fonctionnaires et agents du service central et du service extérieur de cette Direction sont tenus de se faire inscrire dans cette association et de contribuer à l'alimentation de ses ressources, à l'exception des fonctionnaires ayant des droits pragmatiques).

Les recettes de la caisse de la Société se composent :

1° d'une retenue de 10 % sur le premier traitement et sur les augmentations ultérieures;

2° d'une cotisation permanente fixée d'abord à 3% et qui a pu être récemment restreinte à 2 %;

3° des parts règlementaires dans les amendes pour contraventions au service des chemins de fer et des postes et pour mesures disciplinaires;

4° dans la vente des objets trouvés et non réclamés;

5° dans les dons et contributions volontaires;

6° dans un subside annuel, prélevé sur les recettes de l'exploitation et dont le montant fixé, d'abord à 20 mille florins (43 mille francs) a été porté ensuite à 30 mille (64,500 francs) [2]).

La Société est dirigée par un comité d'administration composée de 12 membres titulaires et 8 suppléants qui sont nommés par tous les membres de la Société, à raison de 3 titulaires et 2 suppléants pour chaque catégorie d'emploi [3]).

2° Pensions des membres de la Société.

Pour avoir droit à une pension, les membres de la Société doivent être dans l'incapacité de continuer leurs services, sans que cette incapacité soit le résultat de leur faute, et avoir contribué, dans les conditions que nous avons indiquées plus haut, à l'alimentation de la caisse de secours, pendant une période d'au moins neuf années. Si l'incapacité de continuer les fonctions a été causée par la faute de l'employé, l'autorité centrale apprécie s'il doit être accordé une pension et laquelle, en tenant compte de la nature et de l'importance des services [4]).

Le taux de la pension est calculé, à partir du commencement de la dixième année de service, à raison de 40 pour cent du traitement moyen des cinq dernières années, augmenté par année au-dessus de dix de $1^3/_4$ pour cent pour les traitements ne dépassant pas 1200 florins (2580 francs) et de $1^1/_2$ pour cent pour les sommes au-delà de cette limite [1]).

Si l'employé est devenu incapable de servir, sans qu'il y ait de sa faute, avant le commencement de la dixième année de services, le taux de la pension est fixé pour chaque cas particulier d'après les circonstances spéciales de service, de fortune et de famille. Toutefois, si cette incapacité résulte de l'exercice de ses fonctions, il lui est attribué la même pension que s'il avait atteint la dixième année de service, c'est-à-dire 40 % du traitement [2]).

3° Pensions des veuves et des orphelins.

Les veuves non divorcées ou non séparées de corps et de biens et les enfants légitimes âgés de moins de dix-huit ans des membres de la Société ont également droit, en cas de mort de leur mari ou père, à des secours et à une pension, que le décès de l'employé ait eu lieu dans l'activité de service ou après sa mise à la retraite [3]).

Ces secours se composent d'abord d'une allocation attribuée à la famille pour le décès et égale à 45 jours du traitement ou de la pension de l'employé, allocation qui peut aussi être accordée à la succession du décédé, alors même qu'il ne laisse ni veuve ni enfants, si la succession est trop faible pour subvenir aux frais d'enterrement [4]).

En outre, les veuves dont le mari est décédé pensionnaire ou ayant droit à une pension reçoivent une pension annuelle égale au tiers de celle dont jouissait ou à laquelle aurait eu droit leur mari, à dater de l'expiration des 45 jours qui suivent le décès [5]).

Toutefois, si la différence d'âge entre les conjoints était de plus de dix-huit ans en excès de la part du mari, la pension de la veuve est réduite dans les proportions suivantes:

Pour une femme ayant de moins que son mari

18 à 22	ans	la réduction	est de	$^1/_6$
22 à 26	»	»	»	$^1/_3$
26 à 30	»	»	»	$^1/_2$
30 à 34	»	»	»	$^2/_3$
36 à 38	»	»	»	$^5/_6$

Si la différence excède 38 ans, la veuve ne reçoit aucune pension [6]).

---

[1]) Statuts de la Société de secours, § 2.
[2]) » » » » » § 3.
[3]) » » » » » § 7.
[4]) » » » » » § 11.

[1]) Statuts de la Société de secours, § 13.
[2]) Statuts de la Société, § 14.
[3]) » » » § 15.
[4]) » » » § 16.
[5]) » » » § 17.
[6]) » » » § 17.

Quant aux orphelins, ils reçoivent jusqu'à leur dix-huitième année, à partir de la période de 45 jours qui suit le décès du père, des secours annuels montant pour chacun d'eux au cinquième de la pension qu'avait ou qu'aurait eu leur père, si une pension est servie à la veuve et du quart si, pour une cause quelconque, il n'est pas ou il n'est plus payé de pension de veuve [1]).

Lorsque au moment de son décès, l'employé n'avait pas accompli les conditions de temps voulues pour créer un droit à la pension, il peut être attribué à la veuve et aux enfants des secours ou une pension, en suivant les mêmes règles que pour les employés mis à la retraite par suite d'incapacité de service survenue avant l'accomplissement de neuf années de participation à la Société [2]).

4° Dispositions générales.

Les paiements de la pension se font par trimestre ou par mois, au choix du titulaire. Celui-ci doit produire, à cet effet, des certificats du pasteur ou du chef de la police du lieu de son domicile établissant, s'il s'agit d'un employé, qu'il est toujours vivant, s'il s'agit d'une veuve, qu'elle n'a pas contracté une nouvelle union, et enfin s'il s'agit d'orphelins qu'ils n'ont pas été admis gratuitement dans une maison d'éducation de l'Etat ou qu'ils ne sont pas encore mariés [3]).

Les droits à la pension se perdent pour les membres de la Société et leur famille, par la mort, l'expatriation ou la condamnation à la perte des droits civils ou à une peine d'au moins un an de prison pour crime ou délit de droit commun. Ils sont, en outre, annulés ou suspendus pour l'employé pensionnaire, s'il est admis dans un service de l'Etat, pour la veuve, si elle vient à se remarier, pour les orphelins, lorsqu'ils ont accompli leur dix-huitième année ou lorsque, avant cette limite, ils sont placés gratuitement dans une maison d'éducation de l'Etat ou ont contracté mariage. Toutefois, les orphelins qui ne seraient pas établis, au moment de l'accomplissement de leur dix-huitième année, peuvent, en cas de nécessité, continuer à recevoir des secours extraordinaires [4]).

L'on a remarqué la grande analogie qui existe dans les conditions des pensions en Bavière et dans le Wurtemberg. C'est le même système d'institution et les mêmes dispositions d'exécution. Toutefois, en Bavière, les avantages faits au personnel nous semblent plus considérables, au point de vue de l'élévation du taux de la pension, de la prolongation de la durée des secours pour les orphelins et autres points accessoires.

(A suivre).

[1]) Statuts de la Société, § 18.
[2]) » » » § 19.
[3]) » » » § 21.
[4]) » » » § 22.

Construction et immersion des câbles télégraphiques sous-marins.

(Traduit de l'anglais).

Pour faire suite à l'étude que le Journal télégraphique a déjà publié sur l'établissement des lignes terrestres dans les différents pays, nous nous proposons de commencer prochainement un compte-rendu de l'état des diverses communications sous-marines. Nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de le faire précéder d'un aperçu sur la construction et sur l'immersion des câbles. Dans cette pensée, nous avons pris la liberté de traduire du Journal of the Society of telegraph Engineers l'étude que M. le professeur Fleming Jenkins a publiée sur cette question.

Tous les câbles sous-marins construits jusqu'à ce jour se composent de trois parties: 1° le fil conducteur, généralement sinon toujours, en cuivre; 2° la matière isolante entourant le conducteur, généralement de la gutta-percha ou quelque préparation de caoutchouc; 3° une enveloppe extérieure destinée à protéger le câble et à lui donner de la force dans sa longueur. La forme la plus simple de l'enveloppe extérieure consiste en fils de fer enroulés en hélice sur une garniture de chanvre.

Conducteur. — Le cuivre étant le métal qui offre le moins de résistance au passage du courant parmi ceux que l'on peut se procurer commercialement est toujours adopté, sauf dans quelques cas exceptionnels. Les premiers câbles avaient un conducteur formé d'un fil massif, ce qui a l'avantage d'occuper moins de volume qu'un toron et demande, par conséquent, moins de matière isolante pour donner la même épaisseur à l'enveloppe. Mais cet avantage était plus que balancé par la fragilité du cuivre massif, qui se brisait après avoir été courbé quelquefois, et causait fréquemment par là une interruption totale des communications télégraphiques. Aussi l'on emploie toujours aujourd'hui un toron de 3 à 7 fils. MM. Clark et Bright ont imaginé un toron composé de fils d'une section telle qu'ils s'adaptent les uns dans les autres de manière à former

un cylindre réellement circulaire et ont essayé ainsi de combiner les avantages du toron et du fil massif. Mais l'on n'a pas pu utiliser ce système pour des entreprises commerciales. Quelques traités indiquent pour la force du cuivre 60,000 livres par pouce carré [1]); mais celui dont on fait usage pour les câbles sous-marins est plutôt choisi pour ses propriétés électriques que mécaniques et il ne porte que de 35,000 à 39,000 livres par pouce carré. Il s'allonge de dix à quinze pour cent ou même plus, avant de se rompre, de sorte que toute sa force ne peut être utilisée; mais son extensibilité est une qualité très-appréciée, car elle garantit que le conducteur ne se brisera pas, tant que toute la force de l'enveloppe protectrice n'aura pas été employée et dépassée. Un toron de cuivre portera $1\,^1/_2$ livre par livre de son poids; il s'étendra de 1 pour cent sous le poids d'une livre par livre et ne subira pas une extension sensible sous celui de 0,75 livre par livre.

Ainsi, un toron pesant trois cents livres par nœud [2]) tel qu'on en a employé pour les câbles anglo-américains, aura rarement à porter 450 livres; il s'allongera de 1 pour cent avec 300 livres et ne subira pas d'allongement sensible avec 250 livres.

Le poids par mille marin (6087 pieds) d'un fil de cuivre du diamètre d exprimé en millièmes de pouce est $\frac{d^2}{55}$ et si le conducteur est un toron, le poids est $\frac{d^2}{70,4}$.

Il est nécessaire de prendre de grandes précautions pour faire les joints entre deux portions du conducteur. L'on fait, d'abord, un joint à épissure (scarf joint) en soudant ensemble les deux extrémités taraudées et ajustées. Autour de ce joint qui est, en quelque sorte, inflexible, on enroule un fil de cuivre fin le long duquel on répand de la soudure, et un second fil de cuivre fin, sans soudure. La soudure doit se faire avec de la résine et non avec de l'esprit de sel.

Le joint est nécessairement moins extensible et plus fragile que le reste du conducteur; mais, si quelque cause vient à faire rompre le joint ou à l'étendre jusqu'à ce qu'il baille, le fil fin maintient une parfaite communication électrique, car il n'est que distendu comme la spire d'une hélice. Le tableau suivant indique les résistances relatives de quelques métaux et alliages à 0° centigrade et fait ressortir les avantages de l'emploi du cuivre.

(Longueur et diamètres égaux).

Argent	1
Cuivre	1
Or	1,28
Fer	5,94
Etain	8,09
Plomb	12,02
Laiton	4,5
Maillechort	12,82
Mercure	58,15

Isolation. — Les corps isolants, même les meilleurs, tels que le verre et la gutta-percha, conduisent toujours quelque peu l'électricité, mais si nous voulions exprimer leur résistance sur la même base que dans le tableau ci-dessus, nous trouverions pour la gutta-percha plus de 60,000,000,000,000,000,000 ou 6×10^{19} et pour le verre 6×10^{26}. Le caoutchouc offre une résistance un peu plus forte que la gutta-percha, et ses diverses préparations varient considérablement.

Le caoutchouc s'applique sur les conducteurs de bien des manières différentes. Le plus fréquemment, l'on enroule autour du conducteur des couches de gomme mastiquée ou de caoutchouc dans sa forme primitive (bottle rubber), jusqu'à ce que l'on ait atteint l'épaisseur voulue. L'on a employé pour gommer ces couches ensemble des dissolvants, mais l'on a reconnu que ce procédé était une cause de détérioration et il a été abandonné. L'on a essayé aussi de recourir simplement à la chaleur, mais sans succès, car sous l'influence de la chaleur, le caoutchouc devient gluant. M. Siemens appliquait ces tubes longitudinalement et se bornait à en presser les bords fraîchement coupés l'un contre l'autre. Ce procédé est également insuffisant pour donner un bon joint. Quelques manufacturiers ont vulcanisé le caoutchouc, mais la matière ainsi préparée, bien que parfaitement homogène, absorbait l'eau, était sujette à se détériorer et laissait le soufre pénétrer librement jusqu'au fil de cuivre. La méthode de M. Hooper, pour la préparation du caoutchouc, est celle qui a donné les meilleurs résultats. Il couvre immédiatement le conducteur de couches de caoutchouc pur et enduit ensuite ce recouvrement d'oxyde de zinc et de caoutchouc, mélange qu'il appelle un séparateur. Le séparateur est enfermé dans une gaine de caoutchouc vulcanisé. Dans l'opération de la cuisson de la matière pour vulcaniser la gaine, un peu de soufre traverse le séparateur et vulcanise légèrement le caoutchouc pur, ce qui le transforme en une masse parfaitement homogène. Pendant l'opération, la matière est chauffée à 250 degrés Fahrenheit (117° centigrades) et soumise à quatre heures de cuisson; elle ne devient pas gluante et reste remarquablement compacte et durable. Les joints entre deux longueurs de l'âme isolée

---

[1]) La livre anglaise (livre avoir du poids) est de 453^{gr},59 et le pouce de 2,54 centimètres.

[2]) Le nœud ou mille marin vaut 1852 mètres.

sont faits avec les mêmes matériaux et sont soumis à deux heures de cuisson dans un bain de vapeur. C'est la seule préparation du caoutchouc qui ait entièrement réussi pour les câbles sous-marins.

La gutta-percha est d'une application plus facile et son emploi a presque toujours été suivi de succès. Lorsqu'elle est encore chaude et plastique, on la presse le long du conducteur au moyen d'un moule et l'on applique ensuite des enduits ou des couches successives jusqu'à ce que l'on ait obtenu l'épaisseur voulue. La première couche est cimentée au conducteur au moyen de ce que l'on appelle la composition Chatterton, qui est une sorte de mastic composé d'une partie en poids de goudron de Stockholm, d'une partie de résine et de trois parties de gutta-percha. L'on fait également usage de cette composition pour remplir les interstices du toron et pour rendre adhérentes l'une à l'autre les différentes couches de gutta-percha.

La gutta-percha peut porter au-delà de 3,500 livres par pouce carré de section, mais en raison de sa grande extensibilité, elle n'ajoute pas plus d'un tiers de sa force à celle du toron de cuivre. Elle peut s'allonger de 50 à 60 pour cent avant de se rompre, et supporter avec une facilité étonnante des manipulations défavorables, par exemple, on peut impunément la nouer, la pincer, la tirer, mais il est facile de la percer avec un clou ou quelque instrument perforant semblable et de la couper avec un couteau. Elle devient molle à une température de 100° Fahrenheit (38° centigrades) et après sa manipulation elle ne doit jamais être soumise à une température plus élevée que 90° Fahr. (32° centigrades). Les joints s'opèrent en chauffant les deux extrémités du conducteur couvert après que le cuivre a été joint, en appliquant à la main des enduits successifs de gutta-percha chaude et molle et en cimentant les couches séparées au moyen de la composition Chatterton. Une grande habileté et une extrême propreté sont nécessaires pour faire ces joints qui ont été fréquemment une cause d'insuccès pour les premiers câbles sous-marins. Si la gutta-percha a été trop ou trop peu chauffée, le joint opéré ne se conserve pas, la gutta-percha devient dure et friable au joint et se sépare de la gutta-percha qui couvre le conducteur en laissant un intervalle très-sensible qui détruit l'isolation. Les procédés sont aujourd'hui parfaitement connus; mais chaque joint n'est fait que sous les yeux d'un inspecteur et après avoir été achevé, il est soumis à des épreuves électriques minutieuses. Quand elle est sèche et exposée à la lumière, la gutta-percha se détériore très-rapidement en devenant friable et poreuse; mais sous l'eau elle semble ne subir aucun changement. L'auteur de cette étude a une grande expérience de la matière et il ne connaît pas un seul cas où la gutta-percha se soit détériorée sous l'eau. Les propriétés électriques et mécaniques des âmes de câbles avec gutta-percha employées depuis vingt années sont restées aussi bonnes que jamais. Pour le caoutchouc, l'expérience a donné des résultats tout contraires. Avec tous les procédés de préparation, à l'exception de celui de M. Hooper, il se modifie promptement sous l'eau. La préparation de M. Hooper paraît à peine atteindre à la conservation absolue de la gutta-percha, mais les changements observés ne semblent pas appréciables. Le caoutchouc de Hooper supporte plus facilement la chaleur que la gutta-percha et se maintient mieux à la sécheresse. Les deux, la gutta-percha et le caoutchouc de Hooper, absorbent légèrement l'eau, mais dans des proportions trop faibles pour être nuisibles. Quelques préparations du caoutchouc ont été rendues inutilisables par suite de cette absorption, qui pour le caoutchouc pur atteint 25 pour cent de son propre poids, dans l'eau fraîche.

L'âme achevée a une force considérable. Celle des câbles anglo-américains contient 300 livres de cuivre et 400 livres de gutta-percha, et peut supporter sans dommage un quart de tonne, sans le secours de l'enveloppe extérieure. Sous ce poids, elle s'allongera de dix pour cent et pourra ensuite être nouée et pincée sans aucun endommagement au point de vue électrique. Avant l'emploi de la composition Chatterton, le fil de cuivre, lorsqu'une tension avait été opérée sur l'âme, laissait généralement la gutta-percha se replier sur lui, sans que lui-même revînt à sa longueur primitive, ce qui forçait le cuivre à se courber et quelquefois lui faisait traverser la gutta-percha. Ces inconvénients ne se produisent plus.

Les dimensions de l'âme se déterminent d'après le nombre de mots qu'il s'agit de transmettre par minute et d'après la longueur totale du câble. Pour les âmes avec gutta-percha, la proportion du cuivre à la gutta-percha en poids par nœud, varie de l'égalité aux deux tiers. L'âme la plus petite qui ait été employée dans la pratique avait par nœud 73 livres de cuivre et 119 livres de gutta-percha; une proportion plus commune est celle de 107 livres de cuivre et 150 livres de gutta-percha. La plus grande dimension employée jusqu'à ce jour est celle du câble transatlantique français; elle est de 400 livres de cuivre et 400 livres de gutta-percha.

Le nombre de mots que l'âme d'un câble peut transmettre est inversement proportionnel au carré de la longueur, et lorsqu'une proportion constante est maintenue entre les poids de l'isolateur et du conducteur, il est simplement proportionnel au poids de l'âme par nœud. Soit n le nombre de mots que peut transmettre par minute un câble d'une longueur L en milles ma-

rins, avec un instrument à miroir. Soit w le poids du cuivre par nœud; alors

$$n = C\frac{w}{L^2},$$

formule dans laquelle C est un coefficient variant suivant les différentes proportions entre la gutta-percha et le cuivre. Le tableau suivant donne la valeur de C pour pour différentes proportions.

Proportion du cuivre à la gutta-percha.	Valeur de C.
$\frac{100}{80}$	163,000
$\frac{100}{90}$	176,000
$\frac{100}{100}$	187,000
$\frac{100}{110}$	196,000
$\frac{100}{120}$	205,000
$\frac{100}{130}$	215,000
$\frac{100}{140}$	224,000
$\frac{100}{150}$	233,000
$\frac{100}{160}$	240,000

Si l'on emploie un appareil Morse, il faut diviser par 14 la valeur de n ainsi obtenue.

Avec la gutta-percha de Willoughby Smith, n dans les deux cas doit être multiplié par 1,17. Cette dernière valeur est également exacte pour l'emploi du caoutchouc de Hooper.

Ainsi, une âme de 100 livres de cuivre et de 120 livres de gutta-percha transmettra par minute 20 mots et demi avec un appareil à miroir et moins d'un mot et demi avec un appareil Morse. Si c'est de la matière de Hooper ou de Willoughby Smith que l'on a employée pour l'âme, les vitesses seront recpectivement de 24 mots et de 1,7.

L'appareil Morse est restreint aux petites longueurs de câbles. Ainsi 250 milles du câble ci-dessus indiqué transmettraient avec l'appareil Morse 27 mots par minute, c'est-à-dire autant qu'un employé peut convenablement en transmettre à la main, tandis qu'avec l'appareil à miroir, l'on peut lire beaucoup plus de 30 mots par minute. Mais le nouvel appareil imprimeur de Sir William Morrison reçoit aussi vite que le miroir et garde uue écriture permanente qui peut être lue à loisir. Avec cet appareil, l'on pourrait lire 120 mots par minute, si le câble pouvait les transmettre.

(A suivre).

La législation télégraphique.

1re Partie.

Législation spéciale des différents Etats.

II. — Suisse.

(Suite).

Comme nous l'avons dit, la Confédération, en revendiquant pour elle le monopole de la télégraphie, songeait, dès le début, à doter le pays d'un réseau à peu près complet. L'article 2 de la loi du 23 décembre 1851 est, en effet, ainsi conçu:

« Les premières lignes qui doivent être établies seront les suivants:

« 1. De Rheineck à Genève par St-Gall, Frauenfeld, Winterthour, Zurich, Aarau, Berne et Lausanne, avec embranchements de St-Gall à Hérisau,
» » de Winterthour à Schaffhouse,
» » de Herzogenbuchsee à Soleure,
» » de Morat à Fribourg,
» » de Morat à Neuchâtel, la Chaux-de-Fonds et le Locle.
» » de Lausanne à Vevey.

« 2. De Zurich à Chiasso par Bellinzona, avec embranchement sur Glaris et Coire et de Bellinzona à Locarno.

« 3. De Bâle par Zofingen et Lucerne pour relier la ligne désignée au chiffre 2. »

Si l'on jette un coup d'œil sur la carte de la Suisse, l'on reconnaîtra que ce plan d'ensemble comprenait trois grandes artères traversant chacune toute la Suisse dans une direction différente, la première du Nord-Est au Sud-Ouest, la seconde du Nord au Sud et la troisième du Nord-Ouest au Sud-Est. Avec leurs embranchements, ces lignes suffisaient à desservir, non-seulement la presque totalité des capitales des cantons et demi-cantons, mais encore le plus grand nombre des autres centres de population, à l'exception des parties des cantons du Valais et des Grisons que les chaînes des Alpes rendaient plus difficilement accessibles. Le rapport de la Commission du Conseil national sur le projet de loi évalue la longueur de ce réseau à 265 lieues suisses, soit 1272 kilomètres de lignes.

L'article 3 de la loi autorisait, en outre, le Conseil fédéral à établir d'autres embranchements pour relier les lignes ci-dessus désignées et énumérées :

a. Avec les localités qui rempliraient les conditions posées par l'article 5 et qui se montreraient disposées à favoriser l'entreprise, ou

b. avec les télégraphes des pays limitrophes.

Et l'article 5 le chargeait « de désigner les localités où des bureaux télégraphiques doivent être établis », en lui faisant l'obligation d'en instituer dans celles « qui s'engageraient à fournir des contributions suffisantes pour les frais et où l'importance du mouvement commercial et industriel ou les intérêts de l'Etat l'exigeraient. »

Le principe de ces dispositions a été conservé et se retrouve dans les articles 2 et 8 de la loi organique du 20 décembre 1854 qui a abrogé la loi provisoire du 23 décembre 1851 [1]). Mais la loi de 1854 a accentué davantage pour les localités qui obtiennent des bureaux l'obligation de s'engager à fournir une contribution proportionnée.

Quant aux frais que la Confédération devait supporter pour les dépenses de premier établissement de ce réseau, l'article 4 de la loi du 23 décembre 1851 les limitait à 400,000 francs, et à cet effet l'article 8 autorisait le Conseil fédéral « à contracter un emprunt du même chiffre, ne portant pas intérêt et remboursable par la Caisse fédérale en cinq versements annuels égaux, le dernier devant se faire au plus tard en 1859. »

Au moment de l'examen du projet de loi, les souscriptions déjà offertes par les cantons, les communes ou les particuliers pour un emprunt sans intérêt s'élevaient à la somme de 253,342 francs; mais la Commission du Conseil national estimait que l'on devait s'attendre à ce que ce chiffre fût dépassé, notamment par suite de souscriptions nouvelles des cantons d'Argovie et du Tessin. Elle considérait, d'ailleurs, comme une heureuse idée d'intéresser de la sorte à l'entreprise les cantons, les corporations et les particuliers et de lui assurer ainsi plus de garanties de succès [2]).

Ces prévisions se réalisèrent, car l'emprunt de 400 mille francs fut effectivement couvert et permit l'établissement des lignes décrétées par l'article 2 de la loi. Depuis, les créations de lignes nouvelles se sont faites, dans la règle, sur le budget ordinaire des télégraphes; toutefois, lorsqu'en 1867 l'Assemblée fédérale décida l'abaissement à 50 centimes de la taxe intérieure, la nécessité de mettre les moyens de communication en harmonie avec l'augmentation probable des correspondances a obligé l'Administration des télégraphes à recourir à un nouvel emprunt. Cet emprunt a été autorisé par l'arrêté fédéral du 17 Juillet 1867 dont les deux articles sont ainsi conçus :

« 1. Le Conseil fédéral est autorisé à ouvrir à l'Administration des télégraphes un crédit pour poursuivre la construction du réseau télégraphique et à lui faire des avances jusqu'à concurrence de 500,000 francs.

« 2. L'Administration des télégraphes paiera les intérêts des avances qui lui auront été faites et les prélevera sur ses recettes annuelles. »

Le taux de cet intérêt a été fixé à 4 pour cent, taux normal des intérêts des avances faites par la Caisse fédérale aux différents services publics.

Mais, en dehors des dépenses que la Confédération prend pour son compte, elle réclame des Cantons, des communes, des Compagnies de chemins de fer et de l'industrie privée des subventions de nature à diminuer ses charges. Nous avons déjà vu, en effet, qu'elle a pu économiser les intérêts du premier emprunt de 400,000 francs destiné à fournir les fonds nécessaires à la création des premières lignes, intérêts que les cantons ou l'industrie lui ont généreusement abandonnés. En dehors de ce premier avantage, l'article 9 de la loi du 23 décembre 1851 a stipulé que le Conseil fédéral devait « traiter avec les cantons pour obtenir, *sans avoir à* « *payer d'indemnité*, l'établissement des lignes télégra- « phiques sur les terrains appartenant à l'Etat, aux « communes ou aux corporations publiques, ainsi que « la surveillance des télégraphes contre toute dégra- « dation. »

En outre, l'article 2 de la loi du 20 décembre 1854 [1]) que nous venons de citer plus haut a disposé que les localités « qui obtiennent des bureaux s'engagent, « dans la règle, à fournir une contribution proportion- « née pour les frais. »

Pour l'application de ces dispositions, le Conseil fédéral a passé avec les différents cantons et les communes intéressées des conventions dont il a rendu ensuite les dispositions uniformes par une ordonnance en date du 6 août 1862.

Aux termes de cette ordonnance, les communes et les établissements particuliers (hôtels, stations de bains,

---

[1]) Loi du 20 décembre 1854. — Art. 2. Des bureaux télégraphiques devront être institués dans toutes les localités où l'importance du mouvement commercial et industriel ou les intérêts de l'Etat l'exigent. Celles qui obtiennent des bureaux s'engagent dans la règle à fournir une contribution proportionnée pour les frais.

Art. 8. Il (le Conseil fédéral) fixe la direction des lignes et désigne les localités où les bureaux, soit principaux, soit accessoires, doivent être établis.

[2]) Rapport de la Commission du Conseil national.

[1]) Voir note 1 à la colonne précédente.

etc.), qui obtiennent la création d'un bureau télégraphique destiné au public doivent acquitter, en règle générale, pendant dix ans, des contributions en nature et en argent et les Gouvernements cantonaux doivent assurer le passage libre et gratuit des lignes télégraphiques sur les propriétés appartenant à l'Etat, aux communes ou aux corporations publiques, faire diriger par leurs ingénieurs des ponts et chaussées, sur la demande de l'Administration fédérale, les travaux de construction ou de grosse réparation des lignes et faire opérer gratuitement la surveillance et les petits travaux de réparation et d'entretien, par leurs agents ordinaires des ponts et chaussées, au moyen du matériel fourni par l'Administration fédérale [1]). Quant aux Compagnies de chemins de fer, l'article 9 de la loi fédérale du 28 juillet 1852 les soumet, en ce qui concerne les voies ferrées, à des obligations analogues [2]). Enfin, dans les concessions de télégraphes essentiellement privés, les frais restent entièrement à la charge des concessionnaires.

De l'ensemble de ces dispositions, il résulte que la télégraphie en Suisse, tout en constituant un monopole fédéral, réclame le concours désintéressé d'autres agents que ceux de la Confédération. Généralement, en ce qui concerne la construction de nouvelles lignes, l'Administration des télégraphes n'use pas de tous les droits que lui confère la législation et préfère diriger elle-même les travaux par l'entremise de ses inspecteurs, plutôt que de faire appel aux ingénieurs des cantons. Mais la surveillance et les petites réparations reposent uniquement sur les cantons et les Compagnies selon que les lignes sont plantées le long des routes ou des voies ferrées.

Un arrêt du Tribunal fédéral, en date du 27 juin 1861, constate ces obligations et la responsabilité qui résulte de leur non-exécution par les parties intéressées. Cet arrêt, en effet, a condamné l'Administration des télégraphes et la Compagnie des chemins de fer de la Suisse occidentale à payer, chacune par moitié, une indemnité de 5000 francs à la famille d'un individu tué par la chute accidentelle d'un poteau pendant une réparation de ligne. Le Tribunal a motivé sa décision par la négligence apportée par ces deux Administrations à s'entendre pour la réparation, par le retard de l'Administration des télégraphes à fournir le matériel nécessaire et par le défaut de la part des agents de la Compagnie des précautions nécessaires pour ce travail de réparation [1]).

La législation qui, comme nous venons de le voir, donne à la Confédération de grandes facilités pour la construction des lignes télégraphiques sur les propriétés publiques ou celles des Compagnies de chemins de fer, est muette, en revanche, pour ce qui concerne le passage des propriétés privées, et l'ordonnance fédérale du 6 août 1862 se borne à dire qu'à moins d'arrangements spéciaux, il ne peut résulter de servitude pour les particuliers de l'établissement de lignes sur leurs terrains [2]). Dans la pratique, l'Administration des télégraphes traite généralement la chose à l'amiable avec les propriétaires, tant en ce qui concerne le passage des lignes, la pose des poteaux ou des consoles que l'élagage des arbres. Quand elle ne peut parvenir à un accord, elle préfère modifier la direction de la ligne. Cependant, s'il était indispensable d'emprunter le passage sur un terrain appartenant à un particulier et si celui-ci se refusait obstinément à l'accorder, il ne nous paraît pas douteux que l'Administration des télégraphes ne puisse invoquer la loi fédérale du 1er mai 1850 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique et exiger la cession des droits du propriétaire, moyennant indemnité. Aux termes, en effet, de l'article 1er de cette loi, « lorsqu'en vertu de « l'article 21 de la Constitution fédérale, la Confédéra- « tion fait exécuter des travaux publics ou que l'ap- « plication de la présente loi d'expropriation à d'autres « travaux de cette nature est décrétée par l'Assemblée « fédérale, chacun est obligé, si ces travaux le rendent « nécessaire, de céder à perpétuité ou temporairement « sa propriété *ou d'autres droits relatifs à des im- « meubles*, moyennant une indemnité pleine et entière. »

Aucune des lois sur la télégraphie n'a décrété expressément, il est vrai, l'application aux constructions de lignes, de la loi sur les expropriations, mais nous avons vu que l'Assemblée fédérale, lorsqu'il s'est agi de la création de ce service, l'a considéré comme un des travaux publics prévus par l'article 21 de la Constitution, ce qui entraîne de droit l'application de cette loi.

Une fois établies, les lignes télégraphiques restent au bénéfice des lois cantonales sur les ponts et chaussées, ainsi que les objets d'utilité générale abandonnés

---

[1]) Ordonnance du 4 août 1862, art. 1 et 2.

[2]) Art. 9. Les Administrations de chemins de fer seront soumises aux obligations suivantes, sans pouvoir prétendre à une indemnité:

a) permettre l'établissement des lignes télégraphiques le long des chemins de fer;

b) faire surveiller et conduire par leurs ingénieurs les travaux de premier établissement et de grosses réparations des télégraphes;

c) enfin, employer le personnel du chemin de fer à la surveillance du télégraphe ainsi qu'aux petites réparations pour lesquelles l'Administration des télégraphes fournira les matériaux nécessaires.

[1]) Ullmer, droit public suisse.

[2]) Ordonnance du 6 août 1862, art. 3.

à la confiance publique [1]). En cas de délit, les agents des ponts et chaussées, ainsi que tous les autres agents de la force publique auxquels incombent la police des voies de communication et la police rurale, sont tenus de poursuivre les auteurs activement et selon les formes prescrites par les législations cantonales. Les autorités judiciaires des cantons doivent donner connaissance à l'Administration fédérale des enquêtes, jugements, etc., qui interviendraient au sujet de pareils délits [2]).

Mais, bien que pour la poursuite l'on doive suivre les règles des procédures cantonales, l'application des peines doit avoir lieu néanmoins d'après les dispositions du Code pénal fédéral du 4 février 1853 [3]), dont l'article 66 est ainsi conçu :

« Tous actes par lesquels on empêche ou interrompt l'usage des télégraphes, tels que l'enlèvement, la destruction ou la détérioration du fil conducteur et des appareils accessoires, l'adjonction au fil conducteur de corps hétérogènes, les entraves mises au service des employés télégraphistes et autres actes de ce genre, sont punis d'un emprisonnement d'une année au plus avec une amende, et, si par suite de la perturbation dans l'usage de l'établissement, une personne a été gravement blessée ou s'il est résulté un dommage considérable, la peine est la réclusion de trois ans au plus. »

Cette rédaction laisse au juge une grande latitude puisqu'elle ne fixe que les maximums de la peine, mais dans sa teneur elle paraît s'appliquer seulement aux atteintes volontaires qui peuvent seules constituer des crimes ou des délits. Pour les atteintes involontaires causées par négligence ou ignorance, la législation fédérale n'a rien prescrit et les contraventions ou infractions de cette nature ne peuvent être punissables qu'en vertu des législations spéciales de chaque canton, en matière de détérioration d'objet d'utilité publique.

3° Organisation de l'Administration.

La loi provisoire du 23 décembre 1851 s'était bornée à décréter la création d'une Direction spéciale, chargée d'établir et d'exploiter les lignes télégraphiques, sous l'autorité du Département des Postes, et avait chargé le Conseil fédéral de la nomination du personnel [1]). Mais la loi organique du 20 décembre 1854 procéda à l'organisation définitive de cette Administration, comme la législation fédérale l'avait fait pour les autres services publics de la Confédération. Pour être complets, nous devions mentionner cette partie de la législation suisse, mais comme elle a un caractère plus administratif que législatif et que dans les autres pays les détails de l'organisation sont généralement placés dans les attributions du pouvoir exécutif, nous nous bornerons à énoncer brièvement les dispositions principales fixées par l'Assemblée fédérale.

Aux termes de la loi, c'est le Conseil fédéral qui est chargé de la Direction supérieure [2]) et le Département des Postes de la surveillance immédiate de l'Administration des télégraphes [3]). Sous cette autorité, un Directeur central est placé à la tête de l'Administration [4]) et est secondé par un bureau d'expédition et un bureau de contrôle [5]). Le réseau télégraphique est divisé en arrondissements, sous les ordres d'inspecteurs [6]). Le nombre de ces arrondissements que l'article 19 de la

---

[1]) Ordonnance du Conseil fédéral du 6 août 1862, art. 2, d.
[2]) » » » » » art. 2, e.

[3]) Ce mode de procéder est conforme aux prescriptions de l'article 74 suivant du Code pénal fédéral:

« Art. 74. La poursuite et le jugement des autres crimes « et délits prévus dans le présent code (autres que certains « crimes politiques expressément réservés aux assises fédé- « rales) sont dans la règle renvoyés aux autorités cantonales. « Cependant le Conseil fédéral peut aussi les faire poursuivre « d'après la procédure fédérale et les faire juger par les assises « fédérales. Dans tous les cas, les dispositions du présent code « doivent être appliquées par les tribunaux nantis de l'affaire. « L'Assemblée fédérale se réserve toujours l'exercice du droit « de grâce. »

[1]) Art. 6. Le Conseil fédéral créera une Direction spéciale, chargée d'établir et d'exploiter les lignes télégraphiques, sous la surveillance supérieure du Département des Postes et des travaux publics.

Il nommera provisoirement les employés nécessaires après avoir consulté le Gouvernement cantonal et fixera leurs traitements dans les limites du budget.

[2]) Art. 4. La Direction supérieure de l'Administration des télégraphes appartient au Conseil fédéral.

Il l'exerce par lui-même ou par les fonctionnaires qui lui sont subordonnés.

[3]) Art. 9. — Le Département des Postes et des Travaux publics a la surveillance supérieure immédiate de toute l'Administration des télégraphes.

Il propose au Conseil fédéral les dispositions qui lui paraissent convenables pour le service des télégraphes; il préavise sur les objets à traiter par le Conseil fédéral, veille à l'exécution des lois et dispositions émanant des autorités supérieures dans cette branche de l'Administration et prend lui-même les dispositions nécessaires dans les limites de la compétence qui lui est assignée.

[4]) Art. 10. — Un Directeur central relevant du Département des Postes et des Travaux publics est préposé à l'Administration des télégraphes.

Le Conseil fédéral lui désigne un remplaçant parmi les autres fonctionnaires de cette Administration.

[5]) Art. 11. — Au Directeur central est adjoint un bureau d'expédition, lequel a pour chef le premier secrétaire; de plus un bureau de contrôle chargé de surveiller les dépêches et de tenir la comptabilité de l'Administration des télégraphes.

[6]) Art. 12. — Le réseau télégraphique est divisé en arrondissements, à la tête desquels se trouvent des inspecteurs subordonnés au Directeur central.

loi du 20 décembre 1854 fixait à quatre en les délimitant a été plus tard élevé à 6, par la loi du 19 juillet 1866 [1]). Dans chaque arrondissement les bureaux sont desservis suivant leur importance par des télégraphistes spéciaux ou d'autres employés fédéraux [2]).

La loi enfin règle les conditions de la nomination [3]) et de la révocation du personnel [4]), fixe les peines disciplinaires [5]) et les dispositions relatives au maniement des fonds [6]). *(A suivre).*

[1]) Art. 1er. — Le réseau télégraphique est divisé en six arrondissements dont les circonscriptions seront arrêtées et suivant les besoins modifiées par le Conseil fédéral.

[2]) Art. 13. — Dans chaque arrondissement il y a un nombre plus ou moins grand de bureaux télégraphiques. Ces bureaux seront à raison de leur importance desservis par des télégraphistes spéciaux ou par des employés postaux ou tels autres fonctionnaires fédéraux dont l'office peut se combiner avec le service des télégraphes.

Dans les grands bureaux où se trouvent plusieurs télégraphistes, l'un d'eux est désigné comme chef de bureau, chargé de la surveillance supérieure du service dans le bureau.

[3]) Art. 14. — Tous les fonctionnaires de l'Administration des télégraphes sont nommés pour trois ans; les employés subalternes le sont pour un temps indéterminé.

Les remplacements arrivés dans l'intervalle ont lieu pour le reste de la durée des fonctions. Le premier exercice finira le 31 mars 1858.

[4]) Art. 15. — Le Conseil fédéral a le droit de révoquer un fonctionnaire par un arrêté motivé, si le titulaire se montre incapable ou s'il s'est rendu coupable de fautes graves.

Le renvoi des employés subalternes appartient au Département des Postes et des Travaux publics, aux mêmes conditions.

Il y a recours de ses décisions au Conseil fédéral.

Le Chef du Département des Postes et des Travaux publics, le directeur central et les inspecteurs d'arrondissements, ont aussi le droit de suspendre provisoirement de ses fonctions un employé subalterne, en avisant immédiatement l'autorité supérieure, laquelle prononce en définitive.

[5]) Art. 16. — En ce qui concerne les peines disciplinaires que pourraient encourir les fonctionnaires et les employés de l'Administration des télégraphes, le Conseil fédéral arrêtera les dispositions nécessaires dans la mesure de ce qui est prescrit par la loi sur la responsabilité, du 9 décembre 1850, et par l'art. 14 de celle du 25 mai 1849 sur l'organisation des postes.

[6]) Art. 17. — Les fonctionnaires et les employés subalternes de l'Administration des télégraphes qui affectent à d'autres buts ou qui mêlent avec leur caisse particulière l'argent ou les objets de valeur qui leur sont confiés pour l'expédition ou pour en faire usage, seront en tout cas punis d'une amende disciplinaire de 10 à 50 francs ou destitués.

La même amende est infligée à l'employé qui, ayant connaissance du délit susmentionné, n'en avise pas immédiatement l'autorité dont il relève, pourvu que l'omission ne se qualifie pas comme délit plus grave.

Art. 18. — Les fonctionnaires et les divers employés télégraphistes auxquels on confie de l'argent ou des objets de valeur, ont à fournir des cautions.

Calcul des dérivations d'une ligne télégraphique uniformément distribuées.

(Traduit de l'allemand).

III. Détermination des séries N et Z.

Nous avons obtenu les fonctions de φ et Z en employant la méthode compliquée des séries infinitésimales. Il faut, par conséquent, tâcher d'exprimer ces séries par une formule complète. Prenons, pour être plus brefs, $cl = x$

$$\left.\begin{aligned} Z &= 1 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{7}x^3 \ldots \\ N &= 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{6}x^3 \ldots \end{aligned}\right\} \text{Ces deux séries}$$

doivent converger, puisque leurs termes sont tous inférieurs à ceux de la série convergente

$$lx = 1 + \frac{1}{1}x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 \ldots$$

On pourraiit, d'ailleurs, déterminer cette convergence d'une autre manière. Mais il est plus difficile, par contre, de traduire ces séries en une formule déterminée. Pour ramener ainsi ces valeurs à leur fonction primitive, on ne peut employer une méthode générale, mais on est obligé de faire des essais. Cependant, les calculs différentiel et intégral fournissent quelques indications sur la manière dont on doit procéder dans ces essais. Examinons la série N.

$$N = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{6}x^3 + \ldots\ldots$$

$$\frac{dN}{dx} = \frac{1}{2} + \frac{2}{4}x + \frac{3}{6}x^2 + \frac{4}{8}x^3 \ldots\ldots$$

Si les exposants de x étaient élevés au double de leur puissance, il en résulterait une réduction des coefficients. Soit par conséquent $x = y^2$

$$N = 1 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}y^4 + \frac{1}{6}y^6 + \ldots\ldots$$

$$\frac{dN}{dy} = \left(\frac{1}{1}y + \frac{1}{3}y^3 + \frac{1}{5}y^5 + \frac{1}{7}y^7 + \frac{1}{9}y^9 \ldots\right) = yZ$$

$$\frac{d^2N}{dy^2} = \left(1 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}y^4 + \frac{1}{6}y^6 + \frac{1}{8}y^8 \ldots\right) = N$$

N sera par conséquent une fonction qui, étant différentiée deux fois, se reproduit elle-même comme quotient différentiel; une fonction pareille serait e^y, mais N ne peut pas être e^y, puisque son premier quotient différentiel n'est pas N. En formant la quantité différentielle de la valeur réciproque de e^y, $d\frac{1}{e^y} = -\frac{1}{e^y}dy$;

$d^2\frac{1}{e^y}=\frac{1}{e^y}d^2y$, le résultat ne correspond pas aux propriétés voulues de dN et d^2N; mais si l'on essaie avec $e^y+\frac{1}{e^y}$, on obtient:

$$d\left(e^y+\frac{1}{e^y}\right)=\left(e^y-\frac{1}{e^y}\right)dy;$$

$$d^2\left(e^2+\frac{1}{e^y}=\left(e^y+\frac{1}{e^y}\right)dy^2.\right.$$

Il en résulte que $e^y+\frac{1}{e^y}$ pourrait répondre au but désiré et que N pourrait être $= e^y+\frac{1}{e^y}$

$$e^y=1+\frac{1}{1}y+\frac{1}{2}y^2+\frac{1}{3}y^3+\frac{1}{4}y^4+\frac{1}{5}y^5\ \ldots\ .$$

$$\frac{1}{e^y}=1-\frac{1}{1}y+\frac{1}{2}y^2-\frac{1}{3}y^3+\frac{1}{4}y^4-\frac{1}{5}y^5$$

$$e^y+\frac{1}{e^y}=2\left(1+\frac{1}{2}y^2+\frac{1}{4}y^4+\frac{1}{6}y^6\ \ldots\ .\right)$$

Par conséquent $e^y+\frac{1}{e^y}=2N$

$$N=\frac{1}{2}\left(e^y+\frac{1}{e^y}\right)=\frac{1}{2}\left(e^{\sqrt{x}}+\frac{1}{e^{\sqrt{x}}}\right)$$

et il s'ensuit que

$$\frac{dN}{d^y}=yZ \text{ et } Z=\frac{1}{y}\frac{dN}{dy}$$

$$\frac{dN}{dy}=\frac{1}{2}\left(e^y-\frac{1}{e^y}\right)$$

$$Z=\frac{1}{2y}\left(e^y-\frac{1}{e^y}\right)=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{x}}\left(e^{\sqrt{x}}-\frac{1}{e^{\sqrt{x}}}\right)$$

On a donc déterminé les fonctions primitives ci-après pour Z et N

$$N=\frac{1}{2}\ \frac{e^{2\sqrt{cl}}+1}{e^{\sqrt{cl}}};$$

$$Z=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{cl}}\ \frac{e^{2\sqrt{cl}}-1}{e^{\sqrt{cl}}}\ \ldots\ldots\ \text{IV.}$$

IV. — Détermination de la fonction (l, K′) = φ; Fonct. (l, K′) = τ; et en outre de K′ = fonct. (φ, τ); l = fonct. (φ τ).

$$\varphi=l\frac{Z}{N}\qquad \tau=\frac{1}{c}\frac{N}{Z}.$$

En substituant à Z et N leurs valeurs correspondantes, on a

$$\varphi=\sqrt{\frac{l}{c}}\ \frac{e^{2\sqrt{cl}}-1}{2\sqrt{cl}};\ \tau=\sqrt{\frac{l}{c}}\ \frac{e^{2\sqrt{cl}}+1}{2\sqrt{cl}},\ \ldots\ \text{V.}$$
$$e^{\ \ \ \ }+1\qquad\qquad e^{\ \ \ \ }-1$$

et si l'on fait en outre la substitution

$$c=\frac{1}{K},\ K=\frac{K'}{l},\ c=\frac{l}{K'},$$

il s'ensuit que

$$\varphi=\sqrt{K'}\ \frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1}{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1};\quad \tau=\sqrt{\frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1}{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1}},$$

et de la sorte les fonctions demandées sont déterminées.

Si l'on veut connaître l'influence de la longueur de la ligne, c'est-à-dire de la résistance du fil sur les grandeurs φ et τ, on peut admettre que K′ est constant et on différentie les équations ci-dessus.

$$\frac{d\tau}{dl}=-\frac{4e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}}{\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1\right)^2};\ \frac{d\varphi}{dl}=\frac{4e^{2l\frac{1}{K}}}{\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1\right)^2}.$$

Le premier quotient différentiel, qui est dans tous les cas négatif, montre que τ doit diminuer quand l s'accroît. Par contre, φ doit augmenter lorsque la longueur de la ligne s'accroît. La croissance de φ et la diminution de τ, quand la ligne devient plus longue, ne continuent pas, d'ailleurs, jusqu'à l'infini. Dans le cas d'une ligne d'une longueur infinie, il est facile de remarquer que φ deviendrait $= \tau = \sqrt{K'}$. Par conséquent, plus la ligne est longue, plus les valeurs de φ et τ se rapprocheront.

Soit l constante,

$$\frac{d\tau}{dK'}=\frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1}{2\sqrt{K'}\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1\right)}+\frac{2le^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}}{K'\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1\right)^2}$$

$$\frac{d\varphi}{dK'}=\frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}-1}{2\sqrt{K'}\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1\right)}-\frac{2le^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}}{K'\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}+1\right)^2}$$

La quantité τ augmentera dans tous les cas en même temps que K′ s'accroîtra, c'est-à-dire quand l'isolation de la ligne s'améliorera, et $\frac{dy}{dK'}$ doit aussi devenir positif lorsque K′ aura des valeurs finies. Car pour le cas où ces valeurs arriveraient à un maximum ou à un minimum quelconque, on aurait:

$$\frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}} - 1}{2\sqrt{K'}\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}} + 1\right)} = \frac{2le^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}}{K'\left(e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}} + 1\right)^2}; \quad \sqrt{K'}\left(\frac{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}} - 1}{e^{2l\sqrt{\frac{1}{K}}}}\right) = 4l$$

$$2\sqrt{K'}\left(\frac{1}{1}2l\sqrt{\frac{1}{K'}} + \frac{1}{3}\left(2l\sqrt{\frac{1}{K'}}\right)^3 + \frac{1}{5}\left(2l\sqrt{\frac{1}{K'}}\right)^5 + \ldots\ldots\right) = 4l$$

$$2 + \frac{1}{3}8l^2\frac{1}{K} + \frac{1}{5}32l^4\frac{1}{K'^2} \ldots\ldots = 2$$

$$\frac{1}{3}8l^2\frac{1}{K'} + \frac{1}{5}32l^4\frac{1}{K'^2} \ldots\ldots = 0$$

Il en résulte que ce maximum ou minimum n'aurait lieu que lorsque $K' = \infty$, et on peut, par conséquent, admettre avec certitude que φ, aussi bien que τ, doit augmenter ou diminuer avec K', c'est-à-dire avec l'amélioration de l'isolation.

En multipliant les deux équations ad VI, l'on obtiendra

$$\varphi\,\tau = K' \ldots\ldots\ldots \text{VII.}$$

Cette équation est la pius importante de tout le calcul; elle démontre que le produit des grandeurs mesurées $\varphi\tau$ doit être considéré comme la mesure de la puissance spécifique de la dérivation. Le produit $\varphi\tau$ est tout-à-fait indépendant de la longueur de la ligne.

La détermination de K' est, par conséquent, très-simple; celle de l, par contre, est plus difficile.

$$\varphi = \sqrt{\frac{l}{c}}\frac{e^{2V_{cl}} - 1}{e^{2V_{cl}} + 1}; \text{ mais comme } \sqrt{\frac{l}{c}} = V\varphi\tau, \text{ il résulte}$$

$$\text{que } \varphi = \sqrt{\varphi\tau}\,\frac{e^{2V_{cl}} - 1}{e^{2V_{cl}} + 1}; \quad \sqrt{\frac{\varphi}{\tau}} = \frac{e^{2V_{cl}} - 1}{e^{2V_{cl}} + 1};$$

$$\sqrt{\frac{\varphi}{\tau}}\,e^{2V_{cl}} + \sqrt{\frac{\varphi}{\tau}} = e^{2V_{cl}} - 1; \quad e^{2V_{cl}} = \frac{V\tau + V\varphi}{V\tau + V\delta}$$

$$2V\text{cl log. e} = \text{log.}\left(\frac{V\tau + V\varphi}{V\tau - V\varphi}\right);$$

$$\text{cl} = \frac{1}{4}\left(\underset{\text{nat.}}{\text{log.}}\frac{V\tau + V\varphi}{V\tau - V\varphi}\right)^2. \text{ Or } c = \frac{1}{\varphi\tau} \text{ et par conséquent}$$

$$l = \frac{1}{2}V\varphi\tau\underset{\text{nat.}}{\text{log.}}\frac{V\tau + V\varphi}{V\tau + V\varphi} = V\varphi\tau\underset{\text{nat.}}{\text{log.}}\frac{V\tau - V\varphi}{V\tau - V\varphi} \quad \text{VIII.}$$

Pour transformer $\frac{\sqrt{\tau} + \sqrt{\varphi}}{\sqrt{\tau} - \sqrt{\varphi}}$ en une expression logarithmique, on peut mettre $\sqrt{\tau} = \text{tang. } \alpha$, $\sqrt{\varphi} = \text{tang. } \beta$; $\frac{\sqrt{\tau} + \sqrt{\varphi}}{\sqrt{\tau} - \sqrt{\varphi}} = \frac{\text{tang. } \alpha + \text{tang. } \beta}{\text{tang. } \alpha - \text{tang. } \beta} = \frac{\text{sin. } (\alpha+\beta)}{\text{sin. } (\alpha-\beta)}$

$$l = \frac{1}{2}\sqrt{\varphi\tau}\left(\underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha+\beta) - \underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha-\beta)\right)$$

$$\underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha+\beta) = \frac{\underset{10}{\text{log. sin}}\,(\alpha+\beta)}{\underset{10}{\text{log. e}}}$$

$$\underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha-\beta) = \frac{\underset{10}{\text{log. sin}}\,(\alpha-\beta)}{\underset{10}{\text{log. e}}}$$

Comme $-(\text{log. } 2 + \text{log. log. e}) = 0{,}0611857$, on aura:

$$\underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha+\beta) - \underset{\text{nat}}{\text{log. sin}}\,(\alpha-\beta) = \frac{\underset{10}{\text{log. sin}}\,(\alpha+\beta) - \underset{10}{\text{log. sin}}\,(\alpha-\beta)}{\underset{10}{\text{log. e}}}$$

$$\text{log. } l = \frac{1}{2}\text{log. } \varphi + \frac{1}{2}\text{ log. } \tau - \text{log. } 2 + \text{log. } (\text{log. sin } (\alpha+\beta) - \text{log. sin } (\alpha-\beta)) - \text{log. log. e.}$$

$$\text{log. } l = \frac{1}{2}\text{log. } \varphi + \frac{1}{2}\text{log. } \tau + \text{log. } (\text{log. sin } (\alpha+\beta) - \text{log. sin } (\alpha-\beta)) + 0{,}0611857.$$

Les valeurs de α et β s'obtiennent par les équations

$$\text{log. tang. } \alpha = \frac{1}{2}\text{log. } \tau$$

$$\text{log. tang. } \beta = \frac{1}{2}\text{log. } \varphi$$

(A suivre.)

Bibliographie.

Publications administratives.

1° Indes.

Instructions for testing telegraph lines and the technical arrangement in Offices. Instruction pour expérimenter les lignes télégraphiques et les dispositions techniques des bureaux, par Louis Schwendler, publiées avec l'approbation et par les ordres de l'Administration des Indes. — Calcutta, Mars 1872.

La première partie de ces instructions qui a seule paru jusqu'à présent forme une brochure in-8° d'environ 40 pages. Elle traite des dispositions à prendre pour l'expérimentation des lignes, d'abord par le procédé du pont de Weatstone et ensuite par celui du galvanomètre différentiel. La brochure se termine par un appendice où l'auteur étudie les déductions mathématiques auxquelles conduisent la loi d'Ohm et les corollaires de Kirchoff et traite du calcul de la mesure de la résistance des piles.

2° Belgique.

Guide officiel de la correspondance télégraphique publié avec l'approbation du Département des travaux publics, prix 90 centimes. — Ch. Torfs imprimeur-éditeur, 108, rue de Louvain, Bruxelles; 7e édition, 1872.

Dans notre numéro du 25 Juillet 1870, nous avons déjà parlé de cette publication, à l'occasion de la 6e édition. L'édition nouvelle contient les modifications résultant de la révision de la Convention internationale arrêtée à Rome le 14 Janvier de cette année et dont les dispositions ont été introduites dans le régime intérieur de la Belgique. Le chapitre relatif à l'emploi du langage secret a, en outre, été développé et augmenté par l'indication de divers systèmes criptographiques.

3° Italie.

Guida degli impiegati telegrafici. Guide des employés télégraphiques, publié par la Direction générale des télégraphes italiens, à Rome. Cotta et Ce, imprimeurs du Sénat, 1872.

La première partie de ce guide qui a seule paru jusqu'à présent forme un volume in-8° d'environ 150 pages, enrichi de nombreux dessins intercalés dans le texte. Elle est consacrée à la construction et à l'entretien des lignes télégraphiques et fait connaître d'une manière très-complète les divers procédés adoptés dans ce pays pour le service des lignes.

Nouvelles.

Le Département des Affaires étrangères d'Italie a reçu du Gouvernement allemand la communication d'une demande d'accession à la Convention de la Compagnie des télégraphes allemands réunis. Cette Société a établi entre Emden et Lowestoft par l'île de Borkum un câble créant entre l'Allemagne et l'Angleterre une seconde communication sous-marine qui fonctionne depuis le 6 Juin dernier.

Les taxes pour l'Angleterre sont celles que fixe la Convention de Rome, mais pour les correspondances avec l'Amérique, le parcours de ce nouveau câble est fixé à 2 fr. 50 pour les dépêches de l'Allemagne et 3 francs pour celles des autres pays, afin d'égaliser le prix de cette voie avec celui de la voie de Brest.

* * *

En Portugal, une ordonnance royale en date du 2 Août a diminué de moitié la taxe des dépêches de presse ayant un caractère d'intérêt général. La même ordonnance accorde aux expéditeurs des dépêches ordinaires la faculté de s'en faire délivrer un reçu moyennant une surtaxe de 10 reis (5 centimes) ou de les faire enregistrer moyennant une surtaxe de 50 reis (25 centimes). Cette dernière formalité entraîne pour l'Administration l'obligation de conserver l'original de la dépêche pendant dix-huit mois au lieu de six et de délivrer, durant cette période, les renseignements ou les copies certifiées conformes qui lui seraient demandées par les ayants-droit.

* * *

Les lignes de la Sibérie sont interrompues depuis le 20 Juillet par suite des inondations des fleuves de l'Amour et de la Shilka. Pendant cette interruption, les correspondances échangées avec la Chine et le Japon sont autant que possible transportées sur le parcours interrompu, par un service de bateaux institué à cet effet. Ce transport ne donne lieu à aucune surtaxe.

* * *

En vertu d'une Convention conclue avec le Wurtemberg, le transit allemand a été fixé pour les correspondances du Luxembourg avec les Pays-Bas ou la Suisse à 1 franc et avec l'Autriche-Hongrie à 1 fr. 50 ct.

* * *

Les taxes du transit allemand et de la Compagnie Submarine Telegraph ont été réduites pour les correspondances du Danemark et de la Suède avec la Grande-Bretagne de façon à égaliser le prix total de la voie d'Emden avec celui de la voie de Sonderwig pour le Danemark et d'Egersund pour la Suède.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.